

MORFOLOGIA DE LOS GRANOS DE POLEN DE LAS ESPECIES DEL GENERO  
BERBERIS DEL VALLE DE MEXICO

Rodolfo Palacios-Chávez \*  
María de la Luz Arreguín-Sánchez \*  
D. Leonor Quiroz-García  
Delfina Ramos-Zamora

Departamento de Botánica  
Escuela Nacional de Ciencias Biológicas.  
Instituto Politecnico Nacional 11340  
México, D.F. \* Becarios de COFAA

Berberis es un amplio género Asiático de aproximadamente 175 especies de las cuales 50 especies, 8 variedades y una subespecie se citan para América del Norte; 32 de estas especies existen en México y para el Valle de México se conocen solo 2 especies, B. moranensis y B. schiedeana,

Dentro de la familia Berberidaceae. los géneros Berberis y --  
Mahonia son muy cercanos, sin embargo algunos autores como --  
Ahrendt (1961) los consideran taxa diferentes separándolos fundamen-  
talmente por los tipos de hoja, simples en Berberis e imparipinnado-  
compuestas para Mahonia, asimismo, la presencia de espinas en los ta-  
llos es propio para el primero y la ausencia de ellas del segundo, --  
pero autores como Marroquín (1972) considera a Mahonia como un sub-  
género de Berberis.

El criterio de delimitación de los taxa seguido por Rzedowski &  
Rzedowski (1979) fué el de Marroquín (1972) y la diferencia fundamen-  
tal entre las 2 especies de Berberis del Valle de México es el núme-  
ro de folios; ambas especies son arbolitos bajos o arbustos que se --  
encuentran en altitud que varían entre los 2400 y 4000 m, en bosques  
de Pinus, Abies o Quercus.

Los propósitos fundamentales de este trabajo, son dar a conocer  
la morfología de los granos de polen de las dos especies anteriormen-  
te referidas. Hasta ahora no hay evidencias que el polen de Berberis --  
se halla encontrado en el registro fósil.

#### ANTECEDENTES

Entre los diversos autores que han descrito el polen de Berberis --  
se encuentran Faegri e Iversen (1964), quienes lo incluyen en --  
tre los granos sincolpados, con surcos en forma de espiral y con la  
exina superficialmente perforada o perfosulada. Erdtman (1966) lo --  
describe como espiroaperturado, con la sexina más gruesa que la nexi-  
na y con la ornamentación levemente reticular. Kapp (1969) en su des-  
cripción indica que existen aperturas que tienen la apariencia de --  
ser 4, unidades en espiral y con la superficie verrugosa y hace la --  
aclaración que algunos granos de polen tienen la exina dividida en

6 ó más placas hexagonales, lo que puede ser un estado de maduración tardía o bien el polen es dimorfo. González (1969) describe dos especies del Valle del Mezquital como granos sincolpados, tectados y fosulados. Heusser (1971) en su estudio palinológico de la flora de Chile, hace la descripción del polen de seis especies, con las siguientes características; monadas, apolares, sincolpadas con aberturas espiraladas, perforadas o perfosuladas.

Markgraf & D'Antoni (1978) para tres especies argentinas de Berberis, encuentran que su polen es sincolpado, variando en su ornamentación de perforado a perfosulado y Newicke y Skvarla (1981) en un estudio más profundo de la familia Berberidaceae, consideran que el polen de Berberis es semejante al de Mahonia y las aberturas de ambos géneros pueden ser clasificadas como irregulares o espiraladas y superficialmente la exina puede ser fosulada o perforada (punteada).

#### DESCRIPCION DEL POLEN DE LAS ESPECIES DE BERBERIS DEL VALLE DE MEXICO

##### Berberis moranensis Hebenstr. & Ludw.

Sta. Catarina del Monte  
Texcoco, Méx.

Ventura 754 (ENCB) Figs. 1 a 5

Polen sincolpado, espiralado, tectado, esferoidal, de 40 (42.6) 48.1 X 39 (42.1) 45.5 micras. Exina de 2 micras de grosor con la sexina mucho más gruesa que la nexina y superficialmente es punteada o fosulada. Colpos irregularmente espiralados, con las márgenes dentadas y membranas escabrosas. En algunos granos los colpos dividen al grano en 5 ó 7 pequeñas placas y no parecen ser espiralados.

##### Berberis schiedeana Schl.

Desierto de los Leones, D.F.  
Paray 590 (ENCB) Figs. 6 a 10

Polen sincolpado, espiralado, tectado, esferoidal de 39 (42.1) 45.5 X 37 (41.6) 45.5 micras. Exina de 2.6 micras de grosor, con la sexina más gruesa que la nexina y superficialmente es punteada o fosulada. Colpos irregularmente espiralados, con las márgenes dentadas y membranas escabrosas. Al igual que en la descripción anterior, las aberturas en algunos granos se disponen de tal manera que dividen a estos en 5 ó 7 pequeñas placas.

#### DISCUSION Y CONCLUSIONES

De acuerdo a las observaciones y descripciones que se incluyen en este trabajo, el polen de Berberis puede presentar dimorfismo, puesto que en algunos granos las aberturas son espiraladas y en otros las aberturas se disponen de tal manera que dividen al grano en 5 ó 7 pequeñas placas, característica que ya ha sido observada también por otros autores. Salvo el grosor de la exina que es un poco mayor en el polen de B. schiedeana no existen otras diferencias en las microporas de ambas especies.

Nowicke y Skvarla (1981) llegan a la conclusión que el polen de *Berberis* es muy semejante al de *Mahonia* y no puede ser diferenciado con el microscopio de luz ni con el microscopio electrónico de barrido o el de transmisión y consideran que tanto en *Berberis* como en *Mahonia* existen granos inaperturados pero presentan rompimientos que pueden ser clasificados en irregulares y espiralados. La categoría de irregular se aplica a los granos que presentan grietas o rompimientos y ocasionalmente los surcos delimitan la superficie del grano en pequeñas áreas como placas. La abertura en espiral puede ser considerada como preformada (se forma en un estadio temprano de la meiosis), pero la configuración en los surcos no es uniforme. Esta semejanza entre los granos de polen de *Berberis* y *Mahonia* apoya el criterio de algunos autores de considerarlos como el mismo género.

Por lo que respecta a los granos de polen de *B. moranensis* y *B. schiedeana* que se estudian en este trabajo, se puede inferir que las características de dichos granos coinciden con la mayor parte de los autores que han descrito el polen de otras especies de este taxon - exceptuando a Erdtman (1966) y a Kapp (1969) quienes consideran respectivamente, que la ornamentación es levemente reticular y verrugada, pero probablemente esto se deba a errores en la interpretación de la superficie de la exina.

Cabe agregar que el polen de las dos especies que se estudian en este trabajo no han sido descritos en la bibliografía palinológica.

#### RESUMEN

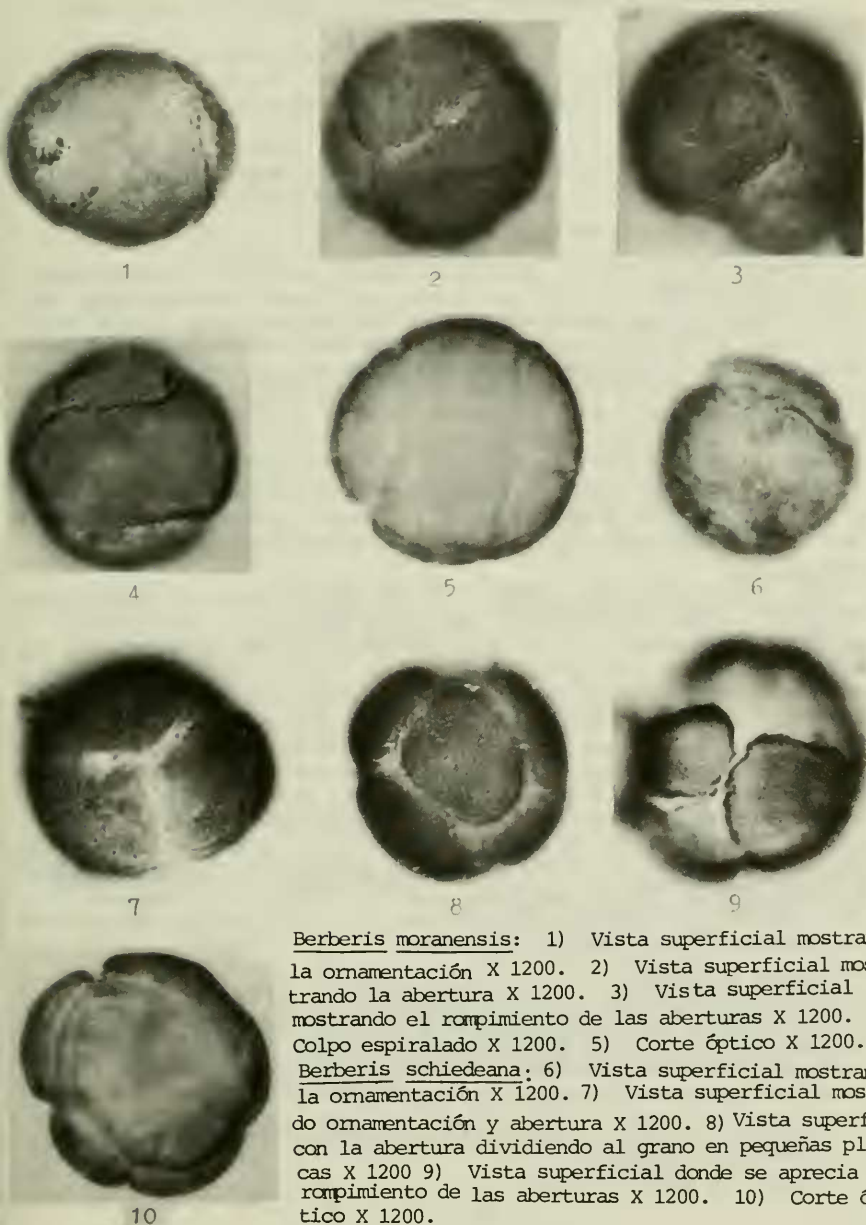
En este trabajo se estudian los granos de polen de dos especies del género *Berberis*, que se encuentran en el Valle de México, (*B. moranensis* y *B. schiedeana*) los cuales resultaron ser sincolpados, espiralados y esferoidales. El polen de ambas especies presenta dimorfismo, los colpi generalmente son espiralados, pero en algunos granos se agrupan de tal manera que pueden dividir al grano en 5 ó 7 pequeñas placas. La ornamentación puede ser fosulada o punteada. Muy pocas diferencias existen en el polen de ambas especies.

#### SUMMARY

In this paper are studied pollen grains of *Berberis moranensis* and *B. schiedeana* from Valle de México, which are syncolpate, spirulate and spheroidals. Pollen grains of both species can show dimorphism, the colpi usually is spirulate but some grains can be divided for the furrow in 5 or 7 small plates. The ornamentation is fossulate or punctate. Few differences there are in pollen grains of both species.

## BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- Ahrendt, L.W.A. 1961. Berberis and Mahonia. A taxonomic revision Journ. Linnean Soc. of London 57 (369): 1-410
- Erdtman, G. 1966. Pollen morphology and plant taxonomy Angiosperms. Hafner Publishing Co. 553 pp.
- Fægri, K. & J. Iversen. 1964. Textbook of pollen analysis. Hafner Publishing Co. 237 pp.
- Gonzalez Q., L. 1969. Morfología polínica: la flora del Valle del Mezquital, Hidalgo. I.N.A.H. Paleocología 3: 1-185.
- Heusser, C.J. 1971. Pollen and spores of Chile. The University of Arizona Press. 167 pp.
- Markgraf, V. & H. L. D'Antoni 1978 Pollen flora of Argentina. The University of Arizona Press. 208 pp.
- Marroquín, J.S.A. 1966. Notas sobre la distribución geográfica de dos especies de Mahonia (Berberidaceae) en el Norte de México. The Southwestern Naturalist 11(2): 238-244.
- Marroquín, J.S.A. 1972: A monographic study of the genus Berberis L. in México. Northeastern University. Ph. D. Thesis. ined. 177 p.p.
- Nowicke, J.W. & J.J. Skvarla. 1981 Pollen Morphology and phylogenetic relationships of Berberidaceae. Smithsonian Institutions Press. 50: 1-83.
- Rzedowski, J. & G.C. de Rzedowski. 1979. Flora Fanerogámica del Valle de México. Compañía Editorial Continental S.A. 1: 207-208.



*Berberis moranensis*: 1) Vista superficial mostrando la ornamentación X 1200. 2) Vista superficial mostrando la abertura X 1200. 3) Vista superficial mostrando el rompimiento de las aberturas X 1200. 4) Colpo espiralado X 1200. 5) Corte óptico X 1200.

*Berberis schiedeana*: 6) Vista superficial mostrando la ornamentación X 1200. 7) Vista superficial mostrando ornamentación y abertura X 1200. 8) Vista superficial con la abertura dividiendo al grano en pequeñas placas X 1200 9) Vista superficial donde se aprecia el rompimiento de las aberturas X 1200. 10) Corte óptico X 1200.